

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-261022

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
F 0 2 D	9/06		F 0 2 D	9/06	M
	9/14			9/14	J
					A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-71068

(22)出願日 平成7年(1995)3月29日

(71)出願人 000181239

自動車機器株式会社

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 金子 昌弘

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自  
動車機器株式会社松山工場内

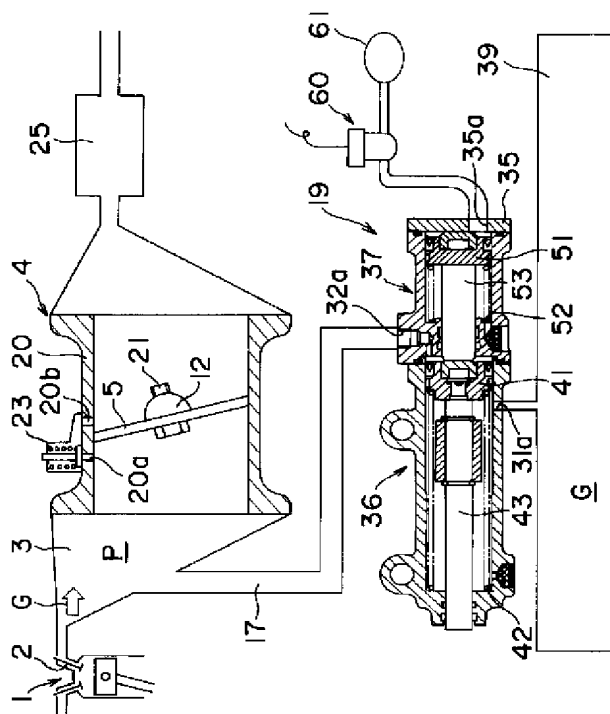
(74)代理人 弁理士 奥山 尚男 (外4名)

(54)【発明の名称】 排気ブレーキ装置

(57)【要約】

【目的】 排気ブレーキの作動時における異常な排気圧の上昇を確実に防止し、エンジンの低速回転時における排気ブレーキ機能を高める。

【構成】 エンジン1からブレーキ弁体5までの排気流路3の途中から分岐した分岐路17に排気圧調整手段19を備え、該排気圧調整手段には、逃し孔31aにガス受容器39が接続され分岐路17を介して排気流路3に接続したリリーフ弁36と、該リリーフ弁36に付設した制御シリンダ37とを備え、排気ブレーキ作動中、排気圧Pの過不足に対応して、排気ガスGを排気流路3からガス受容器39に導入し貯留する動作と、制御シリンダ37の作動によって逃し孔31aを分岐路17に連通させガス受容器39内に貯留されている排気ガスを排気流路3へ戻し入れる動作とを自動的に行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンから排出される排気ガスの排気流路中にブレーキ弁体を配置した排気ブレーキ装置において、前記エンジンからブレーキ弁体までの排気流路の途中から分岐した分岐路を設け、該分岐路に接続されていて、排気ブレーキ作動の際に前記排気流路中の排気圧の過不足に対応して、排気ガスを前記排気流路からガス受容器に導入し貯留する動作と、該ガス受容器内に貯留されている排気ガスを前記排気流路へ戻し入れる動作とを行い該排気流路中の排気圧を調整する排気圧調整手段を備えたことを特徴とする排気ブレーキ装置。

【請求項2】 前記排気圧調整手段には、逃し孔を有し該逃し孔に前記ガス受容器が接続され前記分岐路を介して前記排気流路に接続したリリーフ弁と、排気ブレーキ作動中、前記排気流路内の排気圧が不足する時に、前記逃し孔を分岐路に連通させ前記ガス受容器内に貯留されている排気ガスを前記排気流路へ戻し入れる制御を行う制御器とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の排気ブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両等のエンジンから排出される排気ガスの排気流路中にブレーキ弁体を配置した排気ブレーキ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8は従来の排気ブレーキ装置を示す概略構成図、図9は排気ブレーキ弁を作動させるためのアクチュエータと排気ブレーキ弁との連結部分を示す一部破断正面図である。この排気ブレーキ装置は、エンジン1の排気弁2を開状態にした時に排出される排気ガスGの排気流路3に排気ブレーキ弁4のブレーキ弁体5を配置し、アクチュエータ6中に図示しないシリンダを備えている。

【0003】また、排気ブレーキ装置は、圧力源7から上記シリンダへの圧力流体の流通・遮断をスイッチ8のオンで作動する電磁弁9によって行い、上記シリンダから突出して出入り運動するピストンロッド10及びレバー11を介して弁軸12を回動させ、ブレーキ弁体5を開閉する。

【0004】アクチュエータ6は、図9に示すように、レバー11の回動範囲を規制すべく2本のストッパボルト13、14を内向きに突設してあり、レバー11がストッパボルト13、14に当接したときに、それぞれブレーキ弁体5を開状態及び閉状態とする。そして、排気ブレーキ装置は、ブレーキ弁体5が閉状態のときに排気ブレーキが働くようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の排気ブレーキ弁4の場合、排気流路3中の排気圧は、排気ブレーキ作動時に、ブレーキ弁体5の先端と排気ブレーキ弁4

の内壁面との隙間によって影響を受け、ストッパボルト13、14の突出長さの調整により上記隙間を小さくして排気圧が高圧になり過ぎると、排気弁2の損傷等によりエンジン1に不具合が生じる。

【0006】逆にエンジン1が高速回転の時に設定排気圧、例えば  $4.5 \text{ kg/cm}^2$  以上にならないように上記隙間を大きくすると、低速回転時に排気ブレーキ機能が低下してブレーキ力が不足するとともに、排気圧上昇の応答性、即ち排気ブレーキの応答性が悪いという欠点があった。

【0007】本発明は、上記従来の欠点にかんがみなされたものであって、その目的は、排気ブレーキの作動時における異常な排気圧の上昇を確実に防止でき、エンジンの低速回転時における排気ブレーキ機能を高めることができる排気ブレーキ装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の本発明は、エンジンから排出される排気ガスの排気流路中にブレーキ弁体を配置した排気ブレーキ装置において、前記エンジンからブレーキ弁体までの排気流路の途中から分岐した分岐路を設け、該分岐路に接続されていて、排気ブレーキ作動の際に前記排気流路中の排気圧の過不足に対応して、排気ガスを前記排気流路からガス受容器に導入し貯留する動作と、該ガス受容器内に貯留されている排気ガスを前記排気流路へ戻し入れる動作とを行い該排気流路中の排気圧を調整する排気圧調整手段を備えたことを特徴とする。請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の本発明において、前記排気圧調整手段には、逃し孔を有し該逃し孔に前記ガス受容器が接続され前記分岐路を介して前記排気流路に接続したリリーフ弁と、排気ブレーキ作動中、前記排気流路内の排気圧が不足する時に、前記逃し孔を分岐路に連通させ前記ガス受容器内に貯留されている排気ガスを前記排気流路へ戻し入れる制御を行う制御器とを備えたことを特徴とする。

## 【0009】

【作用】本発明によれば、排気ブレーキ作動の際に、排気流路内の排気ガスを排気圧調整手段のリリーフ弁の逃し孔からガス受容器へ導入して排気流路内の排気圧が過大になるのを防止するとともに該排気ガスをガス受容器内に貯留しておき、エンジンが低速回転で排気流路内の排気圧が不足する時には排気圧調整手段の制御器によって逃し孔を排気流路に連通させ、ガス受容器内に貯留されている排気ガスを排気流路に戻し入れるので、排気流路の排気圧が確保され排気ブレーキ作用が確実になる。

## 【0010】

【実施例】本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置を示す概略構成図であって、従来と同一部分に同一符号を付けてある。

【0011】この排気ブレーキ装置は、エンジン1の排気弁2を通じて排出される排気ガスGの排気流路3に排気ブレーキ弁4のブレーキ弁体5を配置してあり、この排気ブレーキ弁4までの排気流路3の途中から分岐した分岐路17を設け、この分岐路17に排気圧調整手段19を接続し、この排気圧調整手段19にはリリーフ弁36と制御シリンダ37とを備えている点に特徴がある。

【0012】そして、排気ブレーキ装置は、排気ブレーキ作動の際に、排気流路3の排気圧Pが設定値に達すると該リリーフ弁36の逃し孔31aに接続されているガス受容器39に排気ガスGを出し入れ可能に受容して貯留し排気流路3の排気圧Pが過大になるのを防ぐ。また、排気ブレーキ装置は、排気ブレーキ作動中に、排気流路3内の排気圧Pが低下し不足する時には制御器としての制御シリンダ37の作動によって逃し孔31aを排気流路3に連通させてガス受容器39内に貯留されている排気ガスGを排気流路3へ戻し入れ、排気ブレーキ作用を持続させるようになっている。

【0013】排気ブレーキ弁4は、ブレーキ弁体5が弁箱20に回転自在に設けた弁軸12にボルト21を用いて取付けられ、全閉状態にあるブレーキ弁体5の両側の対応する位置における弁箱20の周壁にバイパス孔20a、20bを開け、上流側のバイパス孔20aの外側面にバイパスリリーフ弁23を設けてあり、弁箱20の下流側にマフラー25が接続されている。そして、排気ブレーキ弁4は、閉塞性の良いブレーキ弁体5が使用され、排気ブレーキ作動時に、ブレーキ弁体5が全閉状態になり、排気ブレーキ作動を解除した時に全開状態になる。

【0014】図2は本発明の実施例に係る排気圧調整手段を構成するリリーフ弁及び制御シリンダを示す縦断面図である。排気圧調整手段19を構成するハウジング30は、第1のブロック31と第2のブロック32とを同一軸線上に組合わせてなり、第1のブロック31がリリーフ弁36を構成し、第2のブロック32が制御シリンダ37を構成している。

【0015】ハウジング30の第1のブロック31は、第2のブロック32寄り位置の周壁に逃し孔31aを設け、一端側に案内孔31b及びばね受面31cを形成し、このばね受面31cの近傍位置の周壁に呼吸孔31dを開け、リリーフ弁体41と第2のブロック32との間に排気圧室36aを画成してある。

【0016】ハウジング30の第2のブロック32は、案内孔34aを有しばね受面34bを形成した内フランジ34を一体に備え、この内フランジ34の位置で半径方向部分とこれに対し直角をなす方向の小孔部分とからなる出入孔32a及び呼吸孔32bを開けてあり、第1のブロック31とは反対の端部に供給孔35aを有する蓋板35を固着し、出入孔32aに分岐路17が接続され、供給孔35aに電磁弁60を介して圧縮空気のタン

ク61が接続されている。

【0017】リリーフ弁36は、ハウジング30の第1のブロック31の内周に摺動自在に嵌合するピストン型のリリーフ弁体41と、一端がばね受面31cに他端がリリーフ弁体41に当接した圧縮ばね42と、案内孔34aに出入自在に挿通され制御シリンダ37側の先端に押圧受部43aを有する押圧受ロッド43とを備え、押圧受ロッド43にリリーフ弁体41を取付けてあり、リリーフ弁体41によって第1のブロック31内に呼吸室36bを画成してある。

【0018】また、リリーフ弁36は、押圧受ロッド43の外周に嵌合させ2つの止め輪44によって位置決めし該押圧受ロッド43に振れ止め部材45を取付けるとともに、押圧受ロッド43の押圧受部43aに緩衝部材46を嵌着してあり、振れ止め部材45によって圧縮ばね42の振れを防止するようになっている。

【0019】そして、リリーフ弁36は、圧縮ばね42によってリリーフ弁体41が制御シリンダ37に近づく方向へ付勢されており、排気圧室36aが分岐路17及び出入孔32aを介して排気流路3に連通し、逃し孔31aにガス受容器39が接続されている。ガス受容器39の容積は実験によって決定される。

【0020】制御シリンダ37は、ハウジング30の第2のブロック32の内周に摺動自在に嵌合する制御ピストン51と、ばね受面34bに一端が当接し制御ピストン51を供給孔35aに近づける方向へ付勢する圧縮ばね52とを収納してあり、案内孔34aに出入自在に挿通されリリーフ弁36側の先端に押圧部53aを有する押圧ロッド53に制御ピストン51を取付けてあり、制御ピストン51によって圧力室37aと呼吸室37bとが画成され、この呼吸室37bが呼吸孔32bを通じて大気中に開放されており、供給孔35aに電磁弁60を介して圧縮空気のタンク61が接続されている。

【0021】電磁弁60は、エンジン1の回転数が所定値まで低下した時に、励磁されて開きタンク61内の圧縮空気を制御シリンダ37の圧力室37aへ送り、排気圧Pが所定値以上になると消磁されて閉状態となる。エンジン1の回転数に代えて排気圧センサを用い、電磁弁60は、排気流路3内の排気圧Pが所定値以下に低下した時に励磁されるようにしてもよい。

【0022】上記実施例に係る排気ブレーキ装置の動作について、図1～図4を参照しながら説明する。排気ブレーキ弁4を閉じて排気ブレーキを作動させた時、排気圧Pの上昇は、エンジン1からブレーキ弁体5までの間の排気管等の体積、及びブレーキ弁体5と弁箱20の内面との隙間によって決まる。

【0023】排気流路3の排気圧Pが高くなって設定値に達すると、この排気圧Pが排気圧室36aに及んでリリーフ弁体41が圧縮ばね42の付勢力に抗して図1及び図2において左方向へ摺動し、図3に示すように、逃

し孔31aが分岐路17及び排気圧室36aを介して排気流路3に連通し、ガス受容器39内へ排気ガスGが流入し、排気流路3の排気圧Pが設定値を越えることはなく、エンジン1を保護する。

【0024】エンジン1は図6に示すように、経過時間tにより次第に回転数nが低下して低速回転になる。このような回転数nの低下により、排気流路3内の排気圧Pが所定値以下に下降しようとする時、制御シリンダ37が作動して、制御ピストン51が圧縮ばね52の付勢力に抗して摺動し、押圧ロッド53が押圧受ロッド43を押圧すると、図4に示すようにリリーフ弁41が逃し孔31aの左側の位置まで摺動し、ガス受容器39内に貯留されている排気ガスGを排気流路3へ戻すので、排気圧Pの低下が遅くなり、排気ブレーキが良く効く。

【0025】図5は本発明の上記実施例に係る排気ブレーキ装置の排気ブレーキ作動時における排気圧の変化につき、従来の排気ブレーキ装置の場合の排気圧の変化との比較において示したグラフであって、縦軸に排気圧P、横軸に経過時間tをとり、本発明の場合の排気圧変化曲線をA、従来の場合の排気圧変化曲線をBで表している。従来の場合の排気圧変化曲線Bは、排気ブレーキ作動時に比較的緩やかな上昇し、排気ブレーキ作動中に必要以上に高くなり、排気ブレーキ作動解除の時はより緩やかに低下し、応答性が悪い。

【0026】これに対して、本発明に係る排気ブレーキ装置の場合には、排気圧Pが、曲線Aで示すように、排気ブレーキ作動時に急激に上昇してから設定値が保持され、バイパスリリーフ弁23が無い場合には排気ブレーキの作動時間が長いと、破線Cで示すように途中から上昇するが、バイパスリリーフ弁23が有るので、途中からのこのような上昇が回避され、しかも排気ブレーキの作動解除によって排気圧Pが急激に下がり、応答性が良い。

【0027】本発明の上記実施例では、バイパスリリーフ弁23があるので、排気ブレーキ作動時間が長くなった場合にも、排気圧Pの不要な上昇を抑制することができ、閉塞性が良好な排気ブレーキ弁4を使用することができ、排気ブレーキ機能の向上を図ることができるという利点がある。

【0028】図7は本発明の上記実施例の変形例に係る排気ブレーキ装置を示す概略構成図であり、前述の実施例と同一部分又は対応する部分に同一符号を付けてある。この変形例の場合、リリーフ弁36と制御シリンダ37とを別体とし、リリーフ弁36の押圧受ロッド43の外端部を直角に曲げてその先端を押圧受部43aとした点が、前述の実施例に対し相違している。

【0029】なお、本発明は上記実施例によって限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、ガス受容器39は単純な容器又はアキュムレータであってもよく、電磁弁60の開閉はエンジン

1の回転数に代えて排気圧センサに基いて行うようにすることもできる。

#### 【0030】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明は、エンジンからブレーキ弁体までの排気流路の途中から分岐した分岐路を設け、該分岐路に接続されている排気圧調整手段によって、排気ブレーキ作動の際に排気流路中の排気圧の過不足に対応して、排気ガスを排気流路からガス受容器に導入し貯留する動作と、該ガス受容器内に貯留されている排気ガスを排気流路へ戻し入れる動作とを行い、該排気流路中の排気圧を調整することにより、排気ブレーキの作動時における異常な排気圧の上昇を確実に防止することができ、エンジンの低速回転時における排気ブレーキ機能を高めることができるという効果を奏する。請求項2に記載の本発明では、排気流路内の排気ガスをリリーフ弁の逃し孔からガス受容器へ導入して排気流路内の排気圧が過大になるのを防止するとともに該排気ガスをガス受容器内に貯留しておき、エンジンが低速回転で排気流路内の排気圧が不足する時には制御器によって逃し孔を排気流路に連通させ、ガス受容器内に貯留されている排気ガスを排気流路に戻し入れるので、排気ブレーキ作動の際に、排気流路の排気圧が確保され排気ブレーキが確実に効くという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の概略構成図である。

【図2】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の排気圧調整手段を構成するリリーフ弁及び制御シリンダを示した縦断面図である。

【図3】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の排気圧調整手段の動作説明用概略構成図である。

【図4】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の排気圧調整手段の動作説明用概略構成図である。

【図5】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の排気ブレーキ作動時における排気圧の変化につき、従来の排気ブレーキ装置の場合の排気圧の変化との比較において示したグラフである。

【図6】本発明の実施例に係る排気ブレーキ装置の排気ブレーキ作動時における時間の経過によるエンジン回転数の低下を示したグラフである。

【図7】本発明の別の実施例に係る排気ブレーキ装置を模式的に示した概略構成図である。

【図8】従来の排気ブレーキ装置を示す概略構成図である。

【図9】排気ブレーキ弁を作動させるためのアクチュエータと排気ブレーキ弁との連結部分を示す一部破断正面図である。

#### 【符号の説明】

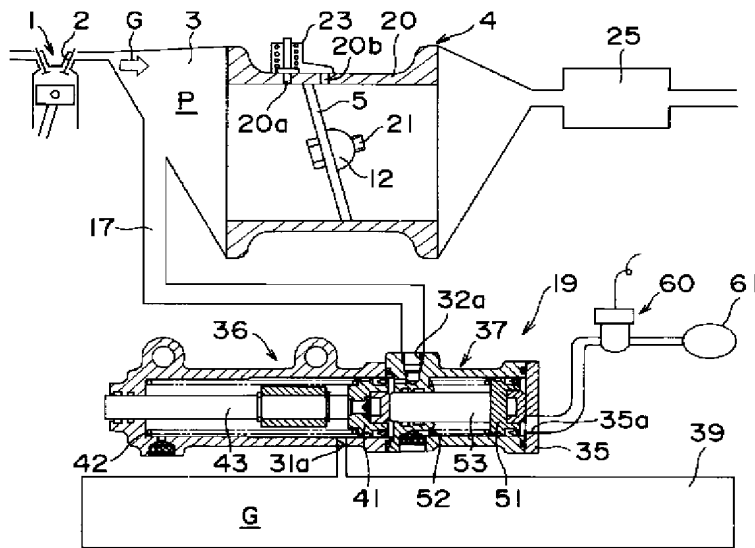
1 エンジン

3 排気流路

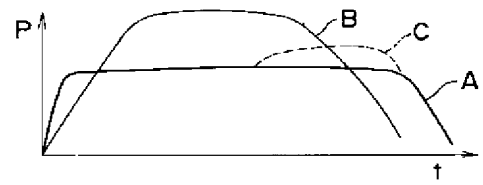
- 4 排気ブレーキ弁  
5 ブレーキ弁体  
17 分岐路  
19 排気圧調整手段  
23 バイパスリリーフ弁  
31a 逃し孔  
32a 出入孔  
36 リリーフ弁  
37 制御シリンダ(制御器)

- 39 ガス受容器  
41 リリーフ弁体  
42 圧縮ばね  
43 押圧受ロッド  
51 制御ピストン  
53 押圧ロッド  
60 電磁弁  
61 タンク

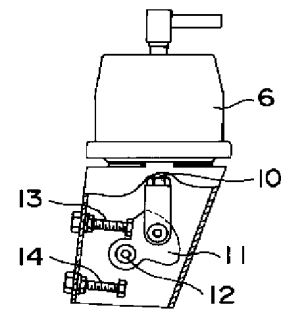
【図1】



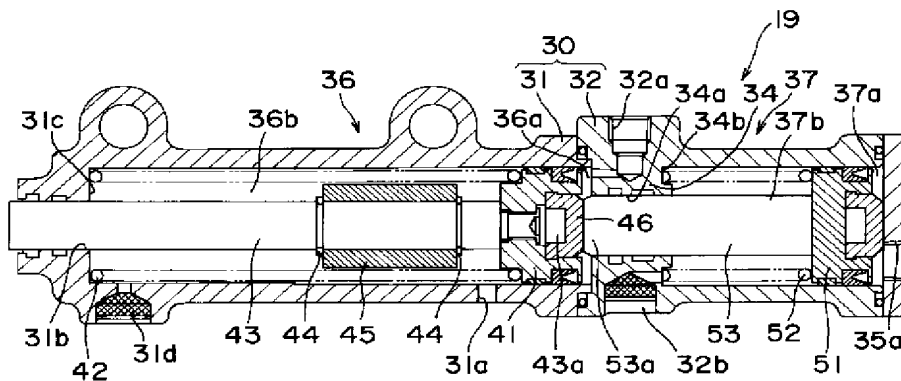
【図5】



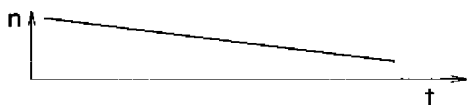
【図9】



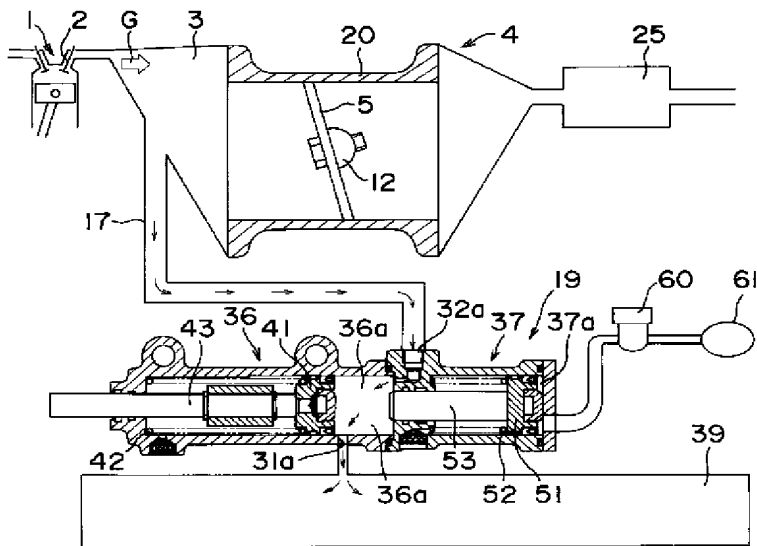
【図2】



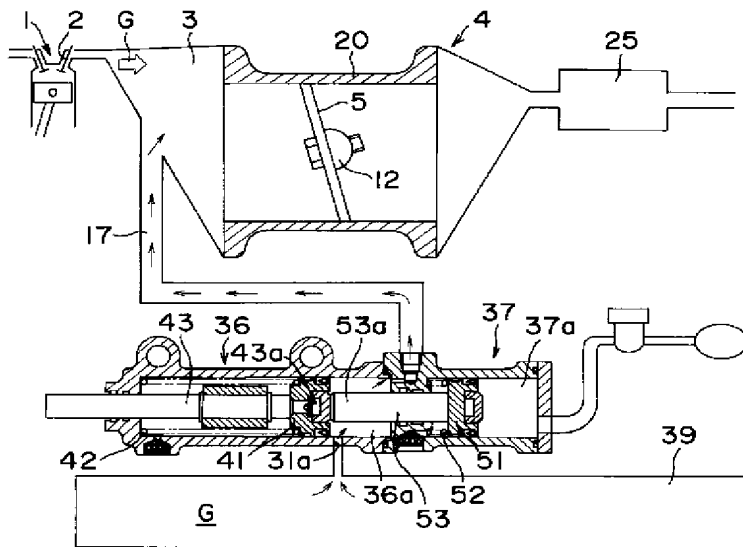
【図6】



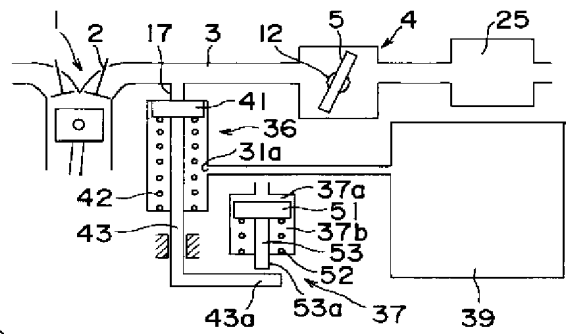
【図3】



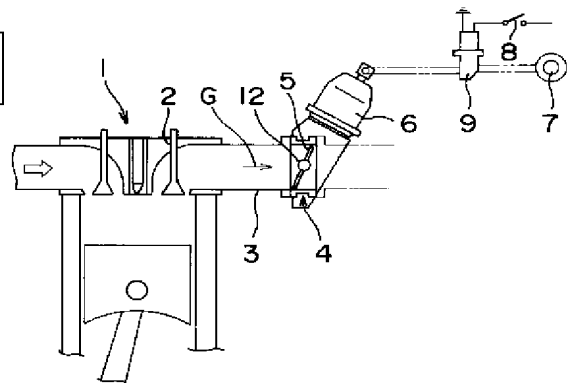
【図4】



【図7】



【図8】



**PAT-NO:** JP408261022A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08261022 A  
**TITLE:** EXHAUST BRAKE DEVICE  
**PUBN-DATE:** October 8, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KANEKO, MASAHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
JIDOSHA KIKI CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP07071068  
**APPL-DATE:** March 29, 1995

**INT-CL (IPC):** F02D009/06 , F02D009/14

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To securely prevent abnormal exhaust pressure rising when an exhaust brake is operated by branching a branch path from an exhaust flow path between an engine and a brake valve body and also providing an exhaust gas pressure regulating means in the branch path so as to adjust exhaust gas pressure in the exhaust gas flow path.

**CONSTITUTION:** In an engine 1 in which an exhaust brake valve 4 is arranged in an exhaust flow path 3, a branch path 11 is branched from an exhaust flow path 3 up to the exhaust brake valve 4, and an exhaust gas pressure regulating means 19 is provided in mid-way. Also the exhaust gas pressure regulating means 19 is provided with a relief valve 36 and a control cylinder 37. Then, when the exhaust gas pressure P in the exhaust flow path 3 reaches a set value when the exhaust brake is operated, the

relief valve 36 is opened so as to lead exhaust gas G to a gas receiving container 39 for storage. In addition, when exhaust gas pressure P becomes short when the exhaust brake is operated, the control valve 37 is operated so as to return exhaust gas G stored in the gas receiving container 39 to the exhaust flow path 3 for continued action of the exhaust brake.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO